



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 194 558**

⑫ Número de solicitud: 200001653

⑬ Int. Cl.<sup>7</sup>: A23L 3/375

A23P 1/02

⑫

## SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **04.07.2000**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2003**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**16.11.2003**

⑰ Solicitante/s: **Ricardo Ros Sanmartín**  
**Silva Muñoz, 3**  
**30591 Balsicas-Torrepacheco, Murcia, ES**

⑱ Inventor/es: **Ros Sanmartín, Ricardo**

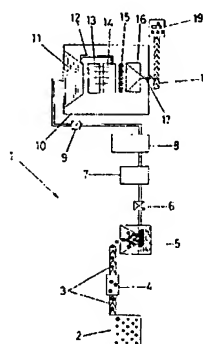
⑲ Agente: **Pons Ariño, Angel**

⑳ Título: **Instalación de congelación por criogenización de zumos líquidos de frutas en forma de gránulos diferentes en forma y tamaño.**

㉑ Resumen:

Instalación de congelación por criogenización de zumos líquidos de frutas en forma de gránulos diferentes en forma y tamaño.

Instalación de criogenización de zumos líquidos de frutas en forma de gránulos diferentes en tamaño y forma, que comprende un depósito de recogida y almacenamiento de la fruta, tal como cítricos, de cuyo depósito se distribuye por medio de una cinta transportadora y una clasificadora hacia una máquina exprimidora en la que se extrae el zumo, y por medio de una bomba se impulsa y conduce a un intercambiador de calor en el que el zumo se refrigera y pasa a un depósito de zumo, del que es impulsado por medio de una bomba y conducido a la parte superior de una máquina de criogenización, desde donde es conducido, por medio de una tubería, al interior de la máquina en la que se encuentra un tanque de vacío, un portainyectores que impulsa las gotas de zumo que caen por gravedad a un depósito de nitrógeno en el que se congelan en forma de gránulos que salen por un sinfín hacia una cinta transportadora que los transfiere a una zona de envasado.



ES 2 194 558 A1

## DESCRIPCION

Instalación de congelación por criogenización de zumos líquidos de frutas en forma de gránulos diferentes en forma y tamaño.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una instalación de congelación por criogenización de zumos líquidos de frutas en forma de gránulos de diferentes formas y tamaños, uniformes y no uniformes.

### Antecedentes de la invención

Los productos alimenticios y fundamentalmente los derivados de frutas en zumos, presentan un gran problema para su conservación, por el gran espacio de tiempo existente entre su recolección, su manipulación y el consumo final.

Asimismo, para su conservación, se recurre a veces a mantener la fruta el mayor tiempo posible en cámaras de refrigeración, y después exprimir o lo más cerca posible del momento en el cual se va a consumir dicho zumo. Lógicamente, aparte de los costes de mantenimiento en los refrigeradores, con el paso del tiempo la fruta se estropea, pierde vitaminas y coge malos olores y sabores.

Para evitar lo anterior, lo que se hace actualmente, es exprimir la fruta inmediatamente después de la recolección. Posteriormente se transforma el zumo en un concentrado, obteniendo una reducción importante en el volumen del producto, y por tanto facilitando el almacenaje y transporte.

Posteriormente, este concentrado es envasado añadiéndole agua y los conservantes necesarios o esterilizando y pasteurizando dicho concentrado.

Lógicamente estos procesos destruyen las vitaminas propias de dichos zumos o purés.

Por otra parte, hay que decir que se han empleado métodos para evitar los problemas anteriores recurriendo a la congelación en bloque de zumos, a través de la congelación en estático o bien a muy bajas temperaturas. Dado que el punto de congelación del componente principal de los zumos, que es el agua, es diferente del punto de congelación de los componentes orgánicos que los forman, al descongelar el bloque sus componentes se separan formando una masa viscosa que da mal aspecto en la comercialización de dichos productos.

En contraste con ello, la congelación de productos alimenticios líquidos o semilíquidos en forma de partículas, es decir, en forma de polvo, gránulos o similares, comporta varias ventajas. De esta manera, se hace posible la rápida congelación y también la rápida descongelación, lo que es ventajoso desde el punto de vista de la calidad. La congelación en forma de partículas permite al productor simplificar el envasado en paquetes de diferentes tamaños, mientras el consumidor puede descongelar simplemente la cantidad de alimentos que requiere en cada momento.

Un procedimiento para congelar productos alimenticios líquidos en forma de partículas comprende congelar el alimento en un baño con nube de dióxido de carbono. Mezclando el zumo con la nube de dióxido de carbono, el zumo es formado en gránulos. Los gránulos resultantes de este proceso son de diferentes tamaños, por cuya razón debe efectuarse su clasificación antes del

envasado. Los gránulos que son demasiado pequeños suelen ser reciclados al procedimiento. Sin embargo, también este procedimiento aparentemente presenta la desventaja de que no es suficientemente adecuado para productos líquidos que contienen partículas uniformes, y por lo que debe aceptarse alguna variación, tanto del tamaño de la partícula como de su forma.

Otro proceso para congelar dichos productos alimenticios en forma de partículas incluye dispersar el producto sobre una cinta transportadora que puede ser plana, ondulada o provista de rebajes de una forma deseada. El producto dispersado sobre la cinta, es conducido en ella a través de una zona de congelación y, después de pasar a través de dicha zona, es separado de la cinta.

El proceso de congelación en cinta es inadecuado para producto ya que, en el estado congelado, se adhiere a la cinta y es así difícil de separar de la misma.

### Descripción de la invención

Por todo lo anteriormente expuesto, el objeto de la presente invención, es crear una instalación que sirva para congelar a temperaturas de  $-196^{\circ}\text{C}$  (criogenizar), zumos de frutas, líquidos alimenticios, en forma de gránulos uniformes o no uniformes de diferentes formas y tamaños.

El método de obtención de los gránulos se resume en un proceso que se detalla a continuación:

En primer lugar la fruta se exprime, mediante máquinas convencionales de exprimir, obteniendo un zumo con toda su pulpa.

El zumo así obtenido es previamente preenfriado entre  $2^{\circ}$  y  $4^{\circ}\text{C}$ , por un sistema de enfriamiento tipo serpentín (ejem. enfriador DIZLO) y almacenado en un tanque de acero inoxidable.

En este proceso de enfriamiento y almacenamiento se emplean unos 15 minutos entre el enfriamiento y el periodo que permanece en el tanque.

El zumo enfriado es inmediatamente transportado (5-10 minutos) por medio de conductos apropiados hasta la máquina de congelación (criogenización).

El zumo una vez que ha llegado a la máquina de criogenización, pasa al depósito superior de dicha máquina, desde donde se envía a las bombas de inyección. Las bombas inyectoras impulsan las gotas de zumo por medio de los inyectores, a razón de 4 gotas por segundo aproximadamente. El número de inyectores, será variable e irá siempre en función del rendimiento (kg/hora) que se quiera obtener de la máquina.

Se ha estimado entre 1200-1250 inyectores para una producción de 2.500 kg/h de zumo congelado (criogenizado).

La bomba de inyección, funciona mediante un sistema de émbolo que impulsaría mediante cuatro golpes, 4 gotas/segundo.

Las gotas de zumo caen por gravedad en un recipiente a modo de cubeta, en el que se encuentra el nitrógeno: el contacto de la gota de zumo con el nitrógeno a la temperatura de  $-196^{\circ}\text{C}$  hace que se congele, pasando de estado líquido a estado sólido, manteniendo todas su características organolépticas en estado de congelación en forma de gránulo.

Para la extracción de dichos gránulos se em-

plea un sinfín recubierto de teflón que, mediante un movimiento helicoidal, extrae los gránulos del producto, hasta el recipiente de recogida o envasado.

Los gránulos recogidos en el recipiente o envase aumentan rápidamente de temperatura y en tiempo aproximado de 10 minutos alcanzan una temperatura del orden de  $-18^{\circ}$  a  $-30^{\circ}\text{C}$ .

El producto se envasa en el formato que se quiera, y llegará al consumidor congelado en forma de granulo (temperatura del orden de  $-18^{\circ}\text{C}$ ).

Al abrir el envase y exponer los gránulos a temperatura ambiente, estos se licúan, quedando en estado líquido, con el aspecto, olor, sabor, color etc., del zumo recién exprimido.

#### Breve descripción de los dibujos

En la única hoja de dibujo se muestra de forma esquemática la instalación de la invención.

#### Descripción de un modo de realización de la invención

La instalación 1 comprende un depósito 2 de recogida y almacenaje de cítricos. De dicho depósito se distribuyen los mismos, por medio de

una cinta transportadora 3 y una clasificadora 4, a una máquina exprimidora 5.

De esta máquina 5 se extrae el zumo por medio de una bomba 6 que lo impulsa y conduce a un intercambiador de calor 7 en el que se refrigera, y pasa un depósito de zumo 8.

El zumo del depósito 8, impulsado por medio de una bomba 9 a la parte superior de una máquina de criogenización 10, se deposita en un receptáculo de zumo 11 del que parte una tubería de alimentación 12 que introduce el zumo al interior de una máquina en la que se encuentra dispuesto un tanque de vacío 13, un portainyectores 14 y los propios inyectores 15, que en conjunto efectúan la impulsión de las gotas de zumo.

Las gotas de zumo caen por gravedad a un recipiente 16 a modo de cubeta que contiene nitrógeno.

Las gotas al entrar en contacto con el nitrógeno se congelan en forma de gránulos de forma regular y/o irregular que salen por un sinfín 17 hacia una cinta transportadora 18 que los transfiere a una zona de envasado 19.

**REIVINDICACIONES**

1. Instalación de criogenización de zumos líquidos de frutas en forma de gránulos diferentes en tamaño y forma; **caracterizada** porque comprende un depósito de recogida y almacenamiento de la fruta, tal como cítricos, de cuyo depósito se distribuye por medio de una cinta transportadora y una clasificadora hacia una máquina exprimidora en la que se extrae el zumo, y por medio de una bomba se impulsa y conduce a un intercambiador de calor en el que el zumo se refrigera y

pasa a un depósito de zumo, del que es impulsado por medio de una bomba y conducido a la parte superior de una máquina de criogenización, desde donde es conducido por medio de una tubería al interior de la máquina en la que se encuentra un tanque de vacío, un portainyectores que impulsa las gotas de zumo que caen por gravedad a un depósito de nitrógeno en el que se congelan en forma de gránulos, que salen por un sinfín hacia una cinta transportadora que los transfiere a una zona de envasado.

15

20

25

30

35

40

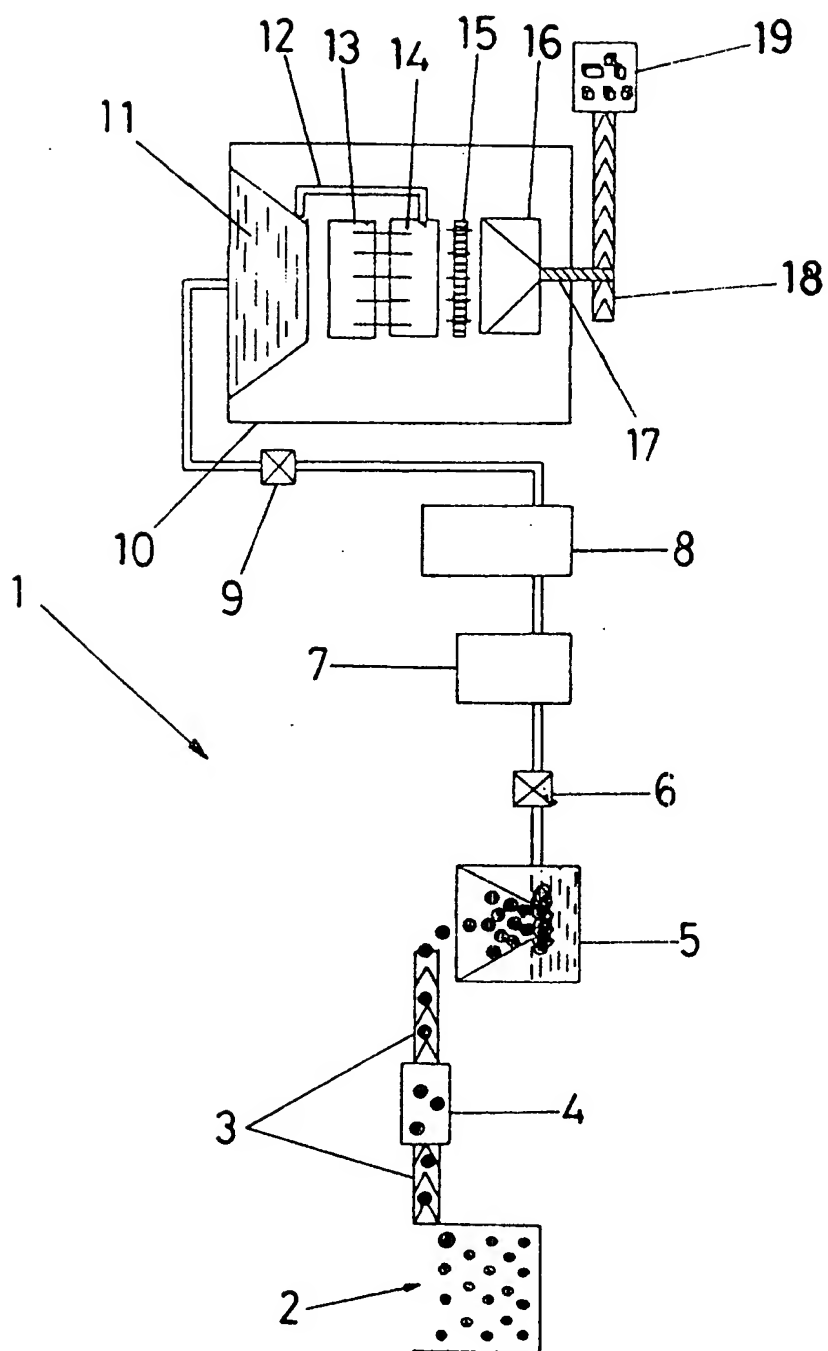
45

50

55

60

65





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA

⑪ ES 2 194 558

⑫ N.º solicitud: 200001653

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 04.07.2000

⑭ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.<sup>7</sup>: A23L 3/375, A23P 1/02

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 225081 A (TAIYO SANSO CO LTD.) 10.06.1987, resumen; página 2, líneas 1-3,38 - página 3, línea 7; reivindicaciones 1,2,4; figura 1.	1
X	EP 956773 A (KANHAI, S.) 17.11.1999, resumen; párrafo 1, líneas 3-17; párrafo 2, línea 54 - párrafo 3, línea 10; reivindicaciones 1,10,12; figuras 1,2.	1
X	EP 688499 A (ECOVERDE-PESQUISA) 27.12.1995, párrafo 2, líneas 18-22,33-35,45-50.	1
X	ES 2133235 A (MEDIFROST, S.A.) 01.09.1999, todo el documento.	1
<b>Categoría de los documentos citados</b> X: de particular relevancia Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría A: refleja el estado de la técnica O: referido a divulgación no escrita P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud		
<b>El presente informe ha sido realizado</b> <input checked="" type="checkbox"/> para todas las reivindicaciones <input type="checkbox"/> para las reivindicaciones nº:		
<b>Fecha de realización del informe</b> 30.09.2003	<b>Examinador</b> R. Magro Rodríguez	<b>Página</b> 1/1